

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa OLE3004**

Lokalizacja: **ul. 3 Maja 34A, 56-400 Oleśnica**

Data wykonania
pomiarów: **20.09.2023 r. godz. 10.00 – 11.50**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		26.09.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez:  Łukasz Porosa Data: 2023.09.29 11:06:03 CEST
		26.09.2023	

1. Część ogólna

1.1. Nazwa firmy, adres

A-CONNECT Anna Garwol-Porosa, ul. Strażacka 3/2, 58-370 Boguszów-Gorce.

1.2. Akredytacja i uprawnienia laboratorium

Laboratorium badawcze A-CONNECT posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 1284 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. Certyfikat jest ważny do dnia 28 września 2027 r.

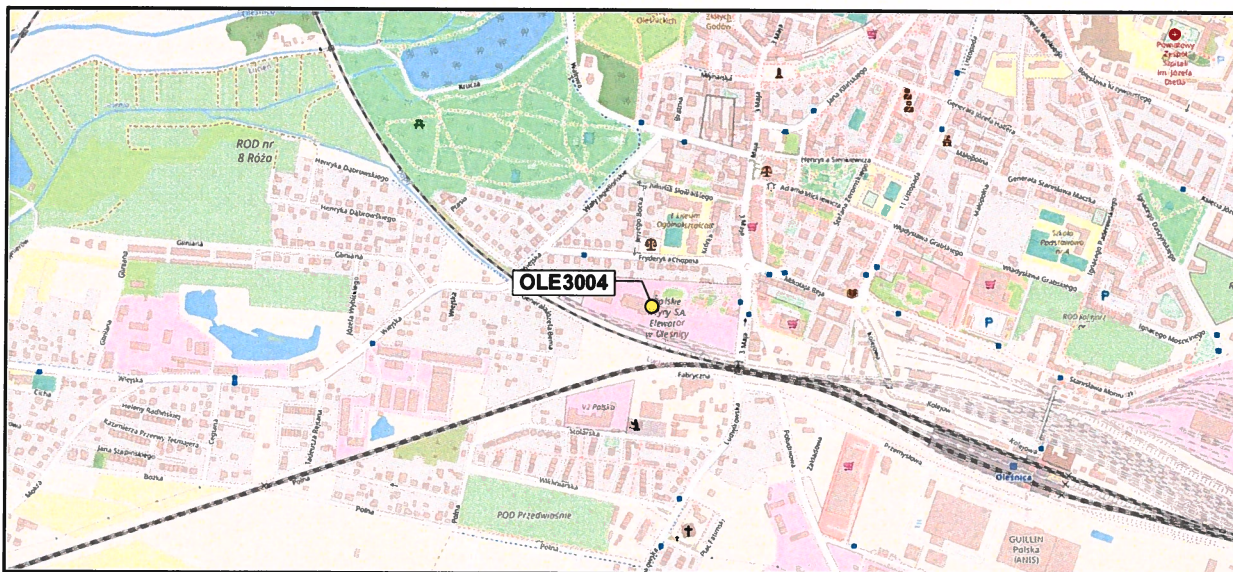
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa.

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/1/2022,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556 z późn. zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).
 - Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej OLE3004.

Lokalizacja stacji:

ul. 3 Maja 34A, 56-400 Oleśnica

Współrzędne geograficzne: 51°12'12.31"N, 17°22'34.14"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu elewatora zbożowego, na wysokości 50,4 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 40°, 160° oraz 280°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 49,8 – 51,7 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 2°, 23°, 60°, 124°, 194°, 203°, 297° oraz 344°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze również zainstalowano na dachu.

1.6. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wykonane zostały przez pracowników A-CONNECT wzdłuż głównych oraz pomocniczych kierunków pomiarowych, w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. We wszystkich pionach, pomiary wykonano w zakresie wysokości od 0,3 do 2,0 m, przyjmując za wynik pomiaru maksymalną zmierzoną wartość chwilową poziomu pola elektrycznego zgodnie z pkt 11. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.7. Metoda badawcza

Zastosowano metodę zgodną z wymaganiami załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.8. Wyposażenie pomiarowe

Nazwa	Typ	Numer fabryczny	Przeznaczenie
Szerokopasmowy miernik pola	NBM-520	D-0650	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01065	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0182	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0505	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	P330	DE68422510	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Dalmierz laserowy	LD 300	0602743310	Pomiar odległości

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 08.03.2022 r. (świadectwo nr LWiMP/W/069/22 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo nr LWiMP/W/073/23 – SRM-3006/420M-6G) przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej.

Przed wykonaniem pomiarów mierniki przeszły sprawdzenia poprawności wskazań przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia UTEST- 7, w myśl procedur laboratorium badawczego.

Pomiary wykonano zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową, przepisami prawnymi oraz instrukcją obsługi przyrządów pomiarowych.

1.9. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

Niepewność standardowa U (c)					
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		100 - 5000 MHz	8 - 18 GHz	23 - 50 GHz	60 - 90 GHz
NBM-520 / EF6091	0,5 ¹ - 200	17,58	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	31,14			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-200 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - < 0,5 s,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

2. Informacje o instalacji

2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe						
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451607	40	50,4	900	0 - 10	24676
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R11	40	50,4	800	0 - 10	13555
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR451607	160	50,4	900	0 - 10	24676
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R11	160	50,4	800	0 - 10	13555
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR451607	280	50,4	900	0 - 10	24676
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R11	280	50,4	800	0 - 10	13555
				2600	0 - 10	

Anteny linii radiowej						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	80	19	VHLP1-80	0,3	2	50,3
2	80	19	VHLP1-80	0,3	23	50,9
3	80	19	VHLP2-80	0,6	60	51,7
4	23	25	VHLP2-23	0,6	124	50,9
5	80	19	VHLP1-80	0,3	194	51,7
6	80/23	19/25	A23S80S06	0,6	203	50,9
7	13	29	VHLPX2-13	0,6	297	50,8
8	80/23	19/25	A23S80S06	0,6	344	49,8

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na dachu, inni operatorzy w pobliżu.

2.2. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach aktualnego podczas pomiarów obciążenia stacji ruchem telekomunikacyjnym dla średniego pochylenia wiązki anten (tiltu), zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

2.3. Tryb pracy instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

Stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

2.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 20,3°C, wilgotność: 62,0%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 21,1°C, wilgotność: 60,9%
- opady: brak.

3. Przebieg i wyniki pomiarów rozkładu pola wokół źródła

W trakcie badania przedmiotem pomiaru w wybranych pionach pomiarowych było natężenie pola elektrycznego E, natomiast natężenie pola magnetycznego H podlega wyliczeniu analitycznemu zgodnie z pkt 3. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630). Graniczne wartości natężenia pola elektrycznego oraz pola magnetycznego podano poniżej:

Częstotliwość (f)	Wartość dopuszczalna natężenia pola elektrycznego [V/m]	Wartość dopuszczalna natężenia pola magnetycznego [A/m]
10 MHz – 400 MHz	28	0,073
420 MHz	28	0,073
800 MHz	39	0,103
900 MHz	41	0,109
1800 MHz	58	0,154
2 GHz – 300 GHz	61	0,16

3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli.

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E* [V/m]	U [V/m]	E + U [V/m]	H [A/m]	WMe	WMi	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 280°/297° - elewator - XI p., ul. 3 Maja 34A	-	-	0,6	0,2	0,8	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
2	GKP 297°/PKP 280° - otoczenie instalacji	51.203695	17.375289	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
3	GKP 297°/PKP 280° - otoczenie instalacji	51.203877	17.374715	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
4	GKP 280° - otoczenie instalacji	51.203537	17.375192	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
5	GKP 280° - otoczenie instalacji	51.203648	17.374328	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
6	GKP 344° - otoczenie instalacji	51.203624	17.375981	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
7	GKP 344° - otoczenie instalacji	51.203900	17.375868	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
8	GKP 2°/PKP 40° - otoczenie instalacji	51.203671	17.376120	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
9	GKP 2°/PKP 40° - otoczenie instalacji	51.203900	17.376125	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza

10	GKP 23°/PKP 40° - otoczenie instalacji	51.203712	17.376394	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
11	GKP 40° - otoczenie instalacji	51.203752	17.376635	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
12	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.203366	17.376324	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
13	GKP 60°/PKP 40° - otoczenie instalacji	51.203544	17.376817	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
14	GKP 60°/PKP 40° - otoczenie instalacji	51.203786	17.377483	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
15	GKP 124°/PKP 160° - otoczenie instalacji	51.203332	17.376549	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
16	GKP 124°/PKP 160° - otoczenie instalacji	51.203140	17.377021	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
17	GKP 124°/PKP 160° - otoczenie instalacji	51.202942	17.377547	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
18	GKP 194°/203°; PKP 160° - otoczenie instalacji	51.203204	17.376104	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
19	GKP 203°/PKP 160° - otoczenie instalacji	51.202952	17.375922	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
20	GKP 203°/PKP 160° - otoczenie instalacji	51.202458	17.375578	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
21	GKP 194°/PKP 160° - otoczenie instalacji	51.202811	17.375970	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
22	GKP 194°/PKP 160° - otoczenie instalacji	51.202401	17.375809	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
23	GKP 160° - otoczenie instalacji	51.202240	17.376785	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
24	GKP 160° - otoczenie instalacji	51.202811	17.376442	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
25	GKP 344° - otoczenie instalacji	51.204374	17.375659	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
26	GKP 2°/PKP 40° - otoczenie instalacji	51.204421	17.376142	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
27	GKP 23°/PKP 40° - otoczenie instalacji	51.204216	17.376710	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
28	GKP 23°/PKP 40° - otoczenie instalacji	51.204555	17.376952	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
29	GKP 40° - taras, szkoła - I p., ul. Słowackiego 4	51.204347	17.377268	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
30	GKP 40° - otoczenie instalacji	51.204865	17.378126	2,9	1,0	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
31	GKP 40° - okno korytarza - II/III p., ul. Słowackiego 2	-	-	4,6	1,6	6,2	0,016	0,22	0,23	nie przekracza
32	PKP 40° - okno korytarza - II/III p., ul. 3 Maja 27	-	-	4,2	1,5	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
33	PKP 40° - okno korytarza - II/III p., ul. Wały Jagiellońskie 26	-	-	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
34	PKP 40° - okno korytarza - III/IV p., ul. Mickiewicza 3	-	-	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
35	GKP 40° - okno, sąd - parter, ul. 3 Maja 48/49	-	-	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
36	GKP 40° - otoczenie instalacji	51.206236	17.379950	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
37	PKP 160° - okno, hala fabryczna - IV p., ul. Fabryczna 1	-	-	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
38	GKP 160° - otoczenie instalacji	51.201551	17.377257	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
39	GKP 160° - otoczenie instalacji	51.200966	17.377579	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
40	GKP 160° - otoczenie instalacji	51.200514	17.377740	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
41	GKP 160° - otoczenie instalacji	51.199794	17.378175	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
42	PKP 160° - otoczenie instalacji	51.199922	17.377520	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza

43	PKP 160° - otoczenie instalacji	51.200994	17.376120	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
44	PKP 160° - otoczenie instalacji	51.201256	17.378598	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
45	PKP 280° - otoczenie instalacji	51.204369	17.373207	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
46	GKP 280° - otoczenie instalacji	51.203740	17.373062	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
47	GKP 280° - otoczenie instalacji	51.203868	17.372215	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
48	GKP 280° - otoczenie instalacji	51.204046	17.370466	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
49	PKP 280° - otoczenie instalacji	51.203485	17.370546	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
50	PKP 280° - otoczenie instalacji	51.203182	17.373336	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ (poziom ufności 95%) – $U = k \times U_c$

E + U – wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru.

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem rozszerzonej niepewności pomiaru.

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej magnetycznej pola.

Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).

* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E)$

GKP - główny kierunek pomiarowy

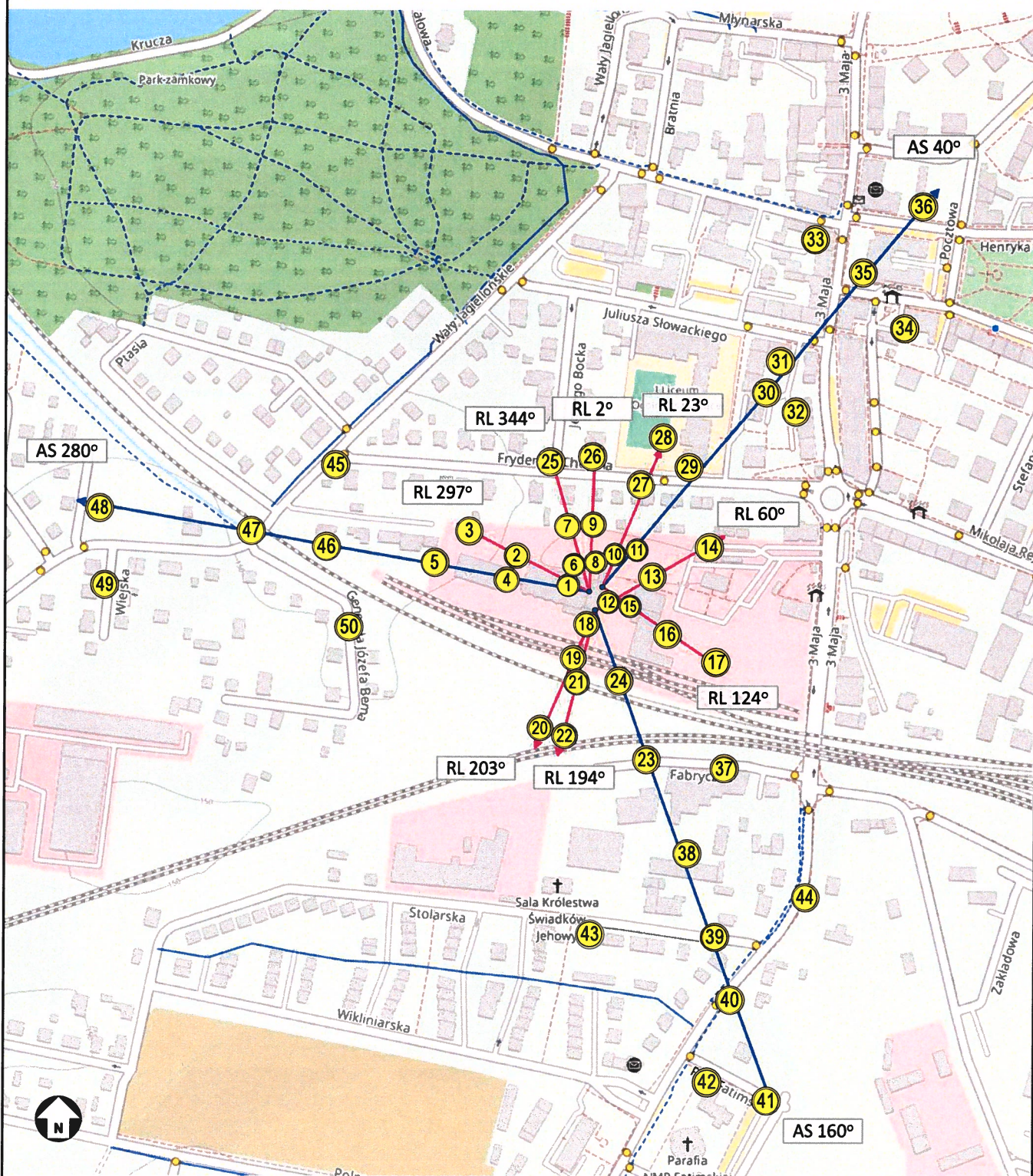
PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

3.2. Stwierdzenie zgodności

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od Klienta, które są istotne dla ważności wyników, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **OLE3004** w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448). Stosowana zasada podejmowania decyzji jest zgodna z punktami 11 i 26 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa OLE3004, ul. 3 Maja 34A, 56-400 Oleśnica				
Podziałka 1:4500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2023-09-26	Sprawozdanie nr	P4/339/2023
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2023-09-26	Sprawa nr	AC/1/2022